أدوات ومحركات البحث في الإنترنت
وخبرات التعامل معها في البحث العلمي

د. بن عمروش فريدة
جامعة الجزائر 3

مقدمة:

تحتوي شبكة الإنترنت على كم هائل من المعلومات، وعدد لا يحصى من الصفحات والمواقع، حيث أدى النمو الكبير في الشبكة إلى تطور التطبيقات والخدمات، فأصبح من الصعب البحث عن معلومة ما في هذا الوسط الهائل من المعلومات، لذلك برزت عدة أدوات، وطرق بحث لتسيير عمليات البحث والتنقيب، خاصة لأغراض البحث العلمي هذا ما سنتناوله بالتفصيل في هذا المقال.

1- أدوات البحث في الانترنت

تعتبر شبكة الإنترنت أضخم تطبيق لتكنولوجيا المعلومات في العالم، حيث تتيح للباحثين إمكانية الدخول إلى مصادر المعلومات، في مواقع عديدة من الشبكة للبحث عن المعلومات والنصوص واسترجاعها أو الوصول إلى قواعد البيانات والمنتديات الإلكترونية والمجلات الإلكترونية[1].

و هذا بفضل أدوات البحث كالمحركات وما مثلها، نذكر منها ما يلي:

1- محركات البحث les moteurs de recherche: تعتبر محركات البحث من البرمجيات المختصة في البحث عن المعلومة على الإنترنت، حيث تعرف على أنها "برامج تجمع البيانات وتعرضها أمام مستخدمي الشبكة في شكل فهرس بحيث يكون البحث فيها بيسر وسهولة"[2]. بمعنى أن محركات البحث هي أدوات بحث تعمل من خلال استراتيجيات محددة (البحث البوليني)، أو إستراتيجيات مفتوحة (البحث باللغة الطبيعية) وذلك للبحث في حقول Fields أو وثائق نصية texte document، والأكثر من ذلك أنها يمكن أن تبحث

عن أشياء objets (صور ورسوم، وخرائط وأصوات)، في بيئة محددة هي بيئة شبكة الإنترنت، وذلك يعني أنها تبحث في ملايين المواقع ومليارات الكلمات في وقت محدد وتتميز بسرعة الاستجابة، وعادة ما تكون إجابتها إما مواقع على الإنترنت تتوافر فيها كل المصطلحات التي تم البحث عنها أو بعضها أو مواقع محددة سلفا من خلال ما يعرف بقائمة أو دليل البحث: Search Directory .[3]

و هذا يجرنا للحديث عن الفرق بين محركات البحث و الأدلة.

- **الفرق بين محركات البحث و الأدلة:**

يسخر مستخدمو الإنترنت أدوات البحث المختلفة على الويب للوصول إلى المعلومات المفيدة الموزعة على ملايين الأجهزة الخادمة على الانترنت، وهذه الأدوات هي. محركات البحث Search engine والأدلة directories التي تساعد في تسريع عملية البحث بدرجة كبيرة، وفي هذا السياق لابد من تقديم تعريف لهاتين الأداتين لفهم العلاقة التي تربطهما لفائدة مستخدمي الشبكة.

- **محركات البحث:** هي عبارة عن قواعد بيانات ضخمة بعناوين ومواقع، مع وصف مصغر لصفحات الإنترنت المختلفة، والتي بواسطتها. أي محركات البحث، يمكن البحث عن موضوع معين في حقل من الحقول المختلفة في الشبكة بشكل دائم بغرض إيجاد دليل معين لمثل هذه الصفحات، ولأنها تعمل بشكل آلي وتقوم بفرز وفهرسة كم هائل من الصفحات، فسيلاحظ أي شخص يستخدم هذه المحركات على أنها تحتوي على كثير من المعلومات غير المتوفرة في الأدلة Directories، وقد يمثل ذلك جانب إيجابي يجعل من محركات البحث أداة فعالة في البحث في الشبكة العنكبوتية أكثر من الأدلة.[4]

أما الأدلة Directories فلا تعمل بشكل آلي بل تتم إدارتها من قبل أشخاص متخصصين، حيث أن العديد من المواقع يتم تسليمها إلى دليل ما، ومن ثم يتم فرزها وتبويبها تحت تصنيف معين، و لأن هذه الأدلة يتم إدارتها بشكل بشري فإنها قادرة دوما على توفير معلومات أكثر دقة وموقع Yahoo المشهور ما هو إلا مثال واحد لهذه الأدلة.

و تقدم هذه الأدلة للمستخدم طريقة سريعة للبدء بعمليات البحث عن المعلومات بواسطة تفحص المواضيع المصنفة التي يعرضها، إذ يندرج تحت كل موضوع لائحة من المواضيع الفرعية، فيمكن للمستخدم أن يتصفحها تباعا إلى أن يصل إلى المعلومات المطلوبة، وفي حال عدم وجود المعلومات تحت الموضوع الذي اختاره المستخدم، يتراجع ويختار موضوعا رئيسيا آخر ليقوم بالبحث في تفرعاته من جديد وهكذا. ..، وفي هذا السياق لابد من توضيح أن هناك العديد من أدلة البحث تعمل أيضا كمحركات منها: (Yahoo - AltaVista - Excite...).

- **مكونات محركات البحث وكيفية عملها:**

يوجد على شبكة الإنترنت كميات ضخمة من المعلومات تتوزع على شكل صفحات وتنمو بشكل سريع، في أوائل سنة 1998، كان هناك ما يتعدد بـ 300 مليون صفحة متوفرة على النسيج، وفي أواخر عام 2004، قدر عدد الصفحات بأكثر من مليار صفحة، وهو الآن يقدر بأن يكون حوالي 3 مليار صفحة، وهذا يدل على معدل نمو الإنترنت الذي يتضاعف كل سنة.

و يتألف محرك البحث من ثلاثة أجزاء:

1- برنامج العنكبوت Program Spider

2- برنامج المفهرس Program Index

3- برنامج محرك البحث Search Engine Software

1- **برنامج العنكبوت** Program Spider: تستخدم محركات البحث برنامج العنكبوت لإيجاد صفحات جديدة على الويب، ويسمى هذا البرنامج أيضا الزائر لأنه يبحر في الإنترنت بهدوء، لزيارة صفحات الويب والإطلاع على محتوياتها، ويأخذ هذا البرنامج مؤشرات المواقع من عنوان الصفحة Page Title والكلمات المفتاحية Key Words التي تحتويها، إضافة إلى محتويات محددات الميتا Meta tags فيها.

و لا تقتصر زيارة برنامج العنكبوت على صفحات الموقع بل يتابع البرنامج تعقب الروابط (links) الموجودة فيها لزيارة صفحات أخرى، أما الغاية من

هذه الزيارات فهي وضع النصوص المتاحة على تلك المواقع على فهارس محرك البحث ليتمكن المحرك من العودة إليها فيما بعد.

2– برنامج المفهرس: Program Index

كل مرة يتم فيها زيارة أي موقع على الإنترنت من قبل الزاحف أو العنكبوت يقوم فيها هذا الأخير ببناء قائمة شبه آلية، يجمع المصطلحات التي وردت في الصفحات التي تمت زيارتها، وعلى ذلك فهذه القائمة هي أشبه بمكنز آلي (قاموس ذو بناء معين) ، يتم تحديثه في كل مرة يقوم فيها الزاحف بزيارة الموقع على الإنترنت، وإذا حدث أي تغيير بين الزيارة الأولى والثانية للزاحف، أو أنشأت صفحا ت جديدة فإن هذه التغيرات لن تكون محسوبة (لن يتم تكشيفها وفهرستها)، إلا مع انتهاء الزيارة الثانية للموقع، حيث يتم إضافة المصطلحات الواردة بهذه الصفحات الجديدة، أو التي تتم تغييرها إلى هذا الكشاف (قائمة بالمصطلحات المستخرجة من المواقع مرتبة هجائيا)، أو هذا الفهرس، ومن ثم ننتقل إلى الجزء الثالث من محرك البحث[5]

3- برنامج محرك البحث: Search Engine Software

يبدأ دور برنامج محرك البحث Program Search Engine عند كتابة كلمة مفتاحية في مربع البحث box search [6] إذ يأخذ هذا البرنامج الكلمة المفتاحية ويبحث عن صفحات الويب التي تحقق الاستعلام، الذي كونه برنامج المفهرس، في قاعدة بيانات الفهرس، ثم يعرض نتيجة البحث المتماثلة بصفحات الويب التي تحقق الاستعلام، الذي كونه برنامج المفهرس في قاعدة بيانات الفهرس، ثم يعرض نتيجة البحث المتمثلة بصفحات الويب التي طلبها المستخدم في نافذة المستعرض (browser Windows)، ويقوم أيضا بعملية الترتيب لهذه الصفحات.

و تختلف محركات البحث عن بعضها في أسلوب العمل، فمثلا تحتفظ قاعدة بيانات AltaVista بكل تفاصيل صفحة الويب المخزنة عليها، أما

محركات البحث الأخرى فقد تحتفظ بالعناوين الرئيسية للصفحة فقط، مما يؤدي إلى اختلاف شكل نتائج البحث الظاهر للمستخدم.

- أهمية محركات البحث:

تعود محركات البحث في أهميتها إلى أنها تكاد تكون أهم وسيلة للبحث على شبكة البحث خاصة بالنسبة للباحثين.

و على ذلك يمكن القول بأن أهمية محركات البحث تكمن في:

1- توسع دائرة المؤسسات التي يمكن أن تجذب خريجي الجامعات للعمل بها خارج إطار المؤسسات التقليدية.

2- تلبية احتياجات المستفيد من المعلومات في المجتمع الافتراضي بالتعرف على سمات وخصائص هذه المحركات.

3- التعرف على الخصائص البحثية لكل محرك وبالتالي معرفة متى يمكن استخدام محرك معين في موقف معين.

4- تطوير المقررات الدراسية بالجامعات بحيث تحتوي على الموضوعات ذات العلاقة بالإنترنت لتلبي الموقف العالمي الجديد.

5- الحصول على إجابات سريعة وواضحة على كل الأسئلة التي يمكن أن يتوجه بها أي باحث إلى الإنترنت، وبالتحديد إلى محرك بحث بعينه[7].

تبين مما سبق أن محركات البحث هي برامج آلية صممت للعمل في بيئة الإنترنت، وهي في الحقيقة: " نظم لإدارة قواعد البيانات تم تطويرها لإدارة البيانات وقد طورت بصفة خاصة للعمل على الانترنت "[8].

وهي وسيلة للبحث عن المعلومات في مجال البحث العلمي، ومن أهم هذه المحركات على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

1- محرك بحث جوجل: Google

قام اثنان من طلبة الدكتوراه بجامعة ستانفورد وهما " سيرجي برين " و" لاري بيدج"، بتأسيسه عام 1998، وهو من أكثر محركات البحث قدرة على

البحث في ملايير الصفحات على شبكات الإنترنت، كما أنه من المحركات التي تستخدم لأغراض البحث البسيط.

يستخدم هذا المحرك مجموعة من التصنيفات الشهيرة ليعطي للمستعمل النتائج المطلوبة، ويعد هذا المحرك من أحسن الفهارس وأسهلها.

وتعتبر الشركة المالكة لهذا المحرك أن هدفها هو تنظيم معلومات العالم والوصول إليها من أي مكان وبالتالي توسيع قاعدة الإفادة منها.

وربما ينبغي الإشارة إلى أن معنى كلمة Google هي تلاعب على كلمة googol، التي اخترعها (ملتون سيروتا)، للدلالة على رقم 1 تتبعه 100 صفر ويعكس استخدام Google لهذه الكلمة إصدار الشركة على تنظيم الكمية الهائلة من المعلومات المتوفرة على الشبكة وفي العالم.

- خصائص المحرك Google:

يقوم هذا المحرك بالبحث في أربع فئات متوافرة على شبكة الإنترنت كالتالي:

1/ الشبكة العنكبوتية web.

2/الصور Images .

3/مجموعات Groups (يغطي هذا المحرك نحو 700 مليون رسالة تم تبادلها من خلال مجموعات يوزنت Usenet خلال العشرين سنة الماضية.

4/ دليل جوجل Directory (دليل بستة عشر موضوعا عريضا يمكن البحث فيها وفقا لما ترغب به هذه الموضوعات)[9].

ويتم البحث مباشرة على المجموعة الأولى من الخيارات الأربعة وهي الشبكة العنكبوتية، إلا إذا أراد الباحث في مجموعة أخرى من المجموعات الثلاث الباقية.

وتجدر الإشارة هنا إلى مفارقة هامة يجب أن يحتاط لها كل من يقوم بالبحث على شبكة الانترنت، وهو أن هناك ما يعرف بدليل أو شجرة البحث، وذلك بجانب محرك البحث، بمعنى أن المجموعة الرابعة من جوجل تمثل وسيلة فعالة للمبتدئين بالبحث على شبكة الإنترنت.

- **خصائص البحث في المحرك (Google):**

إن محرك البحث جوجل يعتبر محركا ذو صيغة عالمية حيث يوفر واجهة استخدام بعدد 79 لغة منها العربية، وهو ما قد لا يتوافر في محركات بحث أخرى على شبكة الإنترنت.

يستخدم جوجل بعض علامات التمييز في اللغة مثل رموز الإضافة **+** والناقص**–** والشارحة إضافة إلى استخدام بعض الحروف التي تعني شيأ محددا كالتالي:

1**/ استخدام علامة الإضافة +**: لتعني البحث عن عبارة محددة تريدها أن تظهر في نتيجة البحث كما هي.

2**/ استخدام علامة الناقص (الطرح) –**: لتعني بها استبعاد بعض الكلمات التي لا تريدها أن تظهر في نتيجة البحث.

3**/ استخدام علامة الشارحة:** لتعني بها البحث عن موقع محدد ليأتي بعدها اسم الموقع الذي تريده، وتكتب هكذا: Site: sampledomain.com،

4**/ استخدام علامة التنصيص " "** لتعني بها البحث عن عبارة محددة تريدها أن تأتي كما كتبتها.

5/ **للبحث عن معلومات صحفية:** يمكن للباحث أن يكتب التالي:

Press site: www.google.com ثم يضغط على مربع Go فيجد معلومات صحفية داخل موقع جوجل[10].

- **المحرك جوجل والبحث العلمي:**

يتميز جوجل بقدرته الهائلة على البحث في لغات متعددة، والنتائج التي يخرج بها غالبا ما ترضي الباحث، إضافة إلى بعض المميزات الأخرى المتعلقة بإمكانية البحث في الصور ومجموعة من الملفات النصية مثل ملفات PDF، وهنا لابد أن نذكر ما يشير إليه القائمين على هذا المحرك عند البحث بالصور:

إن البحث عن الصور في جوجل "هو الأشمل في الويب، إذ يوجد أكثر من 250 مليون صورة مفهرسة وجاهزة للعرض، لكي تستعمل للبحث عن الصور"[11].

و غالبا ما تكون الصور التي نجدها عبر خدمة البحث عن الصور في Google خاضعة للحماية بموجب حقوق الطبع و النشر، هذا يعني أنه بإمكان الباحث الوصول إلى هذه الصور عن طريق هذه الخدمة، لكن هذا لا يمنحه أية حقوق في استعمالها لأي غرض غير مشاهدتها في الويب web، إلا في حالة الحصول على إذن صاحب الصورة.

أيضا من مميزات هذا المحرك في البحث العلمي هو إمكانية جوجل القيام بالترجمة لبعض نتائج الموقع.

كما يتمكن جوجل Google من التعرف على الصفحات المختلفة المكتوب بها النص، فإذا كان مكتوبا ببرنامج Acrobat PDF، فسوف يتمكن الباحث من التعرف على محتوياته، طبعا إذا كان هذا البرنامج محملا على جهازه أو ينقله إلى موقع Acrobat ليتمكن من تحميله و من ثم استخدامه،

وتظهر علامة PDF بجانب الصفحات التي يمكن أن يكون مكتوبا بها في نتائج الموقع التي تبدو أمام الباحث [12].

كما تجدر الإشارة إلى أن جوجل يقوم بعرض صفحات مخبأة عن المواقع التي قد تظهر في نتيجة البحث، ولا يمكن للباحث الولوج إليها، هنا عليه استخدام الواصلة **"نسخة مخبأة"** حيث يقوم جوجل بالاحتفاظ بصورة من الصفحة في مخزنه الإلكتروني، ليتمكن الباحث من مشاهدتها.

كما أنه يستخدم أيضا مصطلح " ضربة حظ" ليتمكن الباحث من إجراء بحث سريع للغاية يحمل نتائج سريعة قد يحتاجها بسبب ضيق الوقت، أو لسبب آخر.

يتبين جليا مما سبق أن المحرك Google،هو من المحركات التي يستخدمها الباحث لأغراض البحث العلمي، حيث يستخدم مجموعة من التصنيفات الشهيرة ليعطي للمستعمل النتائج المطلوبة، فيعد هذا المحرك من أحسن الفهارس وأسهلها.

2- محرك البحث ياهو Yahoo:

يعتبر هذا المحرك من أشهر محركات البحث المتوفرة على الواب (Web) ويمكن الولوج إلى هذه الخدمة بالعنوان التالي: http//www.yahoo.com وعند اختيار هذا العنوان تظهر الشاشة الافتتاحية لخدمة (Yahoo) تشمل لائحة (Yahoo) على فئات يمكن النقر على أهدافها، وعندها تظهر شاشة تبين الفئات الثانوية للفئات المختارة [13].

وبإمكان الباحث اختيار عملية البحث والتي من خلالها يمكن تحديد أحد خيارات (البحث عن الموقع أو عن مجموعة أخبار والبحث عن عناوين البريد الإلكتروني.[14]

و يرتكز هذا المحرك في هيكلته على فهارس مصنفة حسب المواضيع ويعتبر أكبر دليل يقوم بتشغيل (80) ناشرا في الولايات المتحدة الأمريكية و(02) في إسبانيا، و(06) في ألمانيا... [15] ويحتوي على مليون موقع على قائمته، ويعتمد في تشغيله على تقنية (Inktomi) وهو محرك أنجز بجامعة (Berkley)، واستعمل من طرف Hot bot وأصبح مستعملا في معظم محركات البحث العالمية والأدلة.

و عندما يفشل الدليل (Yahoo) في إيجاد الجواب لطلب مستعمل، فإن (Inktomi) يواصل عملية البحث، وظهوره على الإنترنت كان سنة 1994، وعملية البحث فيه تكون حسب الأصناف الثانوية...، وهو من بين القواعد الهامة في قاعدة البيانات الأكثر شمولية، فهي تقدم صفحات (web) حسب عناوينها (URL) متبوعة بتفسيرات مختصرة في سطر أو اثنين تعرف بها.

يعتبر هذا الموقع الأكثر شعبية وانتشارا في الانترنت خاصة بعدما تم اختياره ليكون أداة البحث المعتمدة Default لبرنامج MS Explorer، وهو يحتوي على إمكانات متطورة للبحث باستخدام الكلمات المفتاحية Key words، كما يحتوي على دليل جيد لتنظيم محتويات جميع صفحات نظام web، مرتبة ترتيبا متسلسلا بحسب الموضوعات، كما يتضمن دليلا لصفحات web الأكثر شعبية والمثيرة للاهتمام خاصة في مجال البحث العلمي.

3- محرك البحث Lycos:

تم إطلاق هذا المحرك للمرة الأولى في ماي 1994، وقد قام بتطويره كل من (مايكل مولدين)، ثم باعه لشركة أمريكا أونلاين" American on line" وفي عام 1995 أصبحت "لايكوس " شركة مساهمة يساهم فيها كل من شركة CMG وجامعة كارنيجي، وفي عام 1996 تم وضعها في البورصة وفي فبراير 1998، قامت شركة الشبكات الأمريكيةUSA NETWORKS بشراء حوالي 61% من أسهم لايكوس بقيمة تبلغ 18 بليون دولار، وأصبحت هذه الشركة تعرف الآن باسم USA/LYCOS INTERACTIVE NETWORK.

يحتوي كشاف هذا المحرك على 38 مليون موقع تقريبا[16] ويمكن استخدام وسيلتين عند البحث في لايكوس وهما:

- البحث مباشرة في قائمة مكونة من أكثر من 21 موضوعا.
- استخدام محرك البحث (أو إطار البحث) حيث يوفر فرصة البحث في كل الوثائق، أو في مجموعة محددة من المواقع، أو في عناوين الموقع فقط.

و تضم خيارات البحث في أي نوع من المحتويات: مثل البحث عن عناوين، أو مؤلفو كتب معينة مع إمكانية شرائها عبر شبكة الإنترنت أو البحث بهدف تحميل برمجيات، أو البحث في الأخبار...

- **خصائص البحث في المحرك:** يتعامل هذا المحرك مع 85 لغة منها العربية وبذلك فهو يعد أقوى المحركات المتاحة بلغات مختلفة، كما أنه تمكن من استبعاد مواقع معينة، حيث يمكن للباحث ذكر اسم الموقع ونطاقه، أو تضمين مواقع معينة، يمكن البحث فيها مباشرة, كما أنه يوفر

وسيلة لتفتيح نتائج البحث باستبعاد المواقع التي لا تحتوي على صفحات خارجية بدرجات محددة من التنقيح، كأن يقوم المحرك بالاستبعاد الكلي لهذا الموقع، أو تركها كما هي أو اختيار بعضها والاحتفاظ به في نتائج البحث.[17]

4- محرك البحث ALTAVISTA:

يعد هذا المحرك من أشهر محركات البحث في العالم لمستخدمي شبكة الأنترنت، حيث أنه يوفر مواقع ومعلومات أكثر اتصالا بموضوع البحث، بسرعة وكفاءة، وينعكس ذلك على نتائج البحث التي تتراوح ما بين صفحات الواب، وملفات وسائط متعددة (صور/ صوت/ مقاطع فيديو)، مواقع تسوق، أخبار، بالإضافة إلى أنه يوفر خدمة ترجمة مجانية لنتائج البحث بأكثر من لغة، ويتميز محرك بحث ALTAVISTA بتكنولوجيا عالية الأداء لخدمات البحث في النص الكامل.

- **خصائص البحث في المحرك:**

- يمكن استخدام طريقتين أو رسالتين للبحث في هذا المحرك هما:

1- محرك البحث الذي يوفر طريقة للبحث في لغات معينة على الشبكة العنكبوتية لأكثر من 25 لغة منها الصينية والسويدية وغيرهما، ويتميز هذا المحرك بإمكانية البحث المباشر بجمل طبيعية، بمعنى عدم أهمية إسقاط حروف الوقف وغيرها، كما أنه يعمل بأساليب البتر السابقة واللاحقة.

2- من خلال قائمة البحث الموضوعية أو المجالات الرئيسية البحث والتي تبلغ 14 مجالا رئيسيا.

كما تتوفر خدمات إخبارية مباشرة من خلال العناوين الإخبارية التي يوفرها مباشرة أمام المستخدم، ويعتبر هذا المحرك ثاني أكبر محرك على الإنترنت.[18]

5- محرك البحث إكزايت EXCITE:

يحتوي كشاف محرك البحث "EXCITE" على 30 مليون موقع تقريبا، وغالبا ما يبحث في المواقع التي تحتوي على صفحة واحدة، وهو يقدم مجموعة جيدة من أدوات البحث والتجول عبر الإنترنت، وتحتوي قائمة البحث على 18 رأس موضوع يمكن البحث من خلالها مباشرة، ويمكن القول بأن البحث في مثل هذه القوائم عادة ما يكون مقيدا بنتائج محددة سلفا، ويقول مؤسسو محرك "Excite" على موقعهم على الإنترنت بأنه: " محرك بحث مبني بطريقة منهجية ثورية للبحث على الإنترنت، والحصول على نتائج يتوقعها مستخدمو الإنترنت.[19]

- خصائص البحث في المحرك:

يقوم محرك إكزايت بالبحث في أربعة أنواع من مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت هي:

1- صفحات الشبكة العنكبوتية Web Pages،

2- الصور Photos،

3- دليل إكزايت Directory،

4- الأخبار News،

في هذا المحرك يمكن للباحث في إطار البحث عن المعلومات. كتابة موضوع البحث الذي يريده، على أن يختار كذلك أسلوب البحث في المعلومات العلمية، أو الإخبارية.

أما بالنسبة للبحث في الصور لا يختلف كثيرا عن البحث في مجالات أخرى، حيث يكفي كتابة الموضوع المطلوب البحث عن صور له، ويسبق ذلك تحديد أسلوب البحث في الصور.

و بالنسبة للبحث في دليل " إكزايت " فيجب أن يكون الباحث على معرفة كافية وتامة بما يقوم بالبحث عنه وذلك في القائمة الشجرية للموضوعات directory، وهو دليل بمجموعة من الموضوعات المختارة من قبل العاملين في

المحرك يمكن الاختيار منها والتنقل من موضوع لآخر فيها بشكل هرمي، بمعنى أن يقوم بالبحث في كل الموضوعات المرتبطة بالموضوع الرئيسي الذي يرى أنه قد يحتوي على الموضوع الذي يريد البحث عنه.

يستخدم إكزايت أيضا العامل المنطقي البولياني " و" and ويمكن للباحث استخدامها في شكلها اللغوي كحروف أو استخدامها على شكلها الرمزي كعلامة+، وكذلك استخدام حر "أو" or للتخيير بين موضوعين أو مصطلحين، كذلك يستخدم إكزايت المعامل البولياني "ليس" not مثل: الريحان ليس الياسمين، بمعنى استبعاد الموضوع الثاني لأن الباحث لا يريد ظهوره في نتائج البحث، بينما يريد نتائج البحث كلها أن تحتوي على الريحان فقط على سبيل المثال [20].

6-محرك البحث أول ذي ويب (All the web):

يسمى هذا المحرك باسم " أول ذي ويب" أو بالعربية: " كل ما على الصفحات العنكبوتية"، كما أنه أحيانا يحمل اسم الشركة التي قامت بتصميمه وتنفيذه وإطلاقه وهي شركة فاست (Fast search and Transfer).

يمتاز هذا المحرك بأنه يمكن البحث فيه باستخدام مجموعة من الخيارات، ويمكن البحث بلغة معينة (يضع 49 لغة يمكن البحث بأي منها، أو بها جميعا)، كما أنه يبحث في حوالي 21 بليون صفحة ويقول مؤسسوه أنه يحتوي على صفحات أكثر من جوجل يمكن البحث فيها [21].

- خصائص المحرك:

يوفر هذا المحرك فرصة تحديد البحث عن صفحات الويب أو الصور أو الفيديو، أو ملفات الصوت MP3، وكذا تحميل برمجيات معينة عبر بروتوكول نقل الملفات FTP، بالإضافة أنه يوفر مجموعة قوية من طرق البحث منها: البحث بكلمة مفردة أو جملة معينة، أو البحث في عنوان محدد، أو البحث في موقع معين، أو عن وصلة معنية داخل أحد المواقع، ويمكن لمستخدمي

هذا المحرك تحديد طريقة البحث المناسب لاحتياجاتهم وهو يضم مجموعة من الفئات يمكن البحث عنها هي:

1- صفحات الشبكة العنكبوتية WEB PAGES.
2- الأخبار NEWS.
3- الصور PICTURES.
4- أفلام الفيديو VIDEO.
5- الملفات الصوتية من نوع MP3.
6- ملفات بروتوكول نقل الملفات FTP FILES.

يجب الإشارة إلى أن هذا المحرك يبحث في جميع أنواع أوعية ومصادر المعلومات سواء المقروءة أو المسموعة أو المرئية، الثابتة والمتحركة [22].

7- محرك البحث أنفوسيك (INFO-SEEK):

تتوفر هذه الخدمة بشكل مجاني أو مدفوع الأجر، ولا تعطي الخدمة المجانية أكثر من 100 عنوان، كنتيجة للبحث، أما الخدمة المدفوعة الأجر، فسريعة وتعطي عددا من العناوين قد تصل إلى 2000 عنوان، وتأتي العناوين مرتبة حسب درجة الصلة المتوقعة لموضوعاتها مع مادة البحث،وعنوان هذه القاعدة هو: [23] http://www.infoseek.com

8- محرك البحث ماجولان: (Magellan)

توفر خدمة Magellan دليلا مصنفا لعدد هائل من المعلومات في أجهزة نظم web، والأجهزة الخادمة FTP وGOPHER، ورسائل مقالات المجموعات الإخبارية News groups، ويشمل ذلك تقديم نبذة عن كل موقع وأهميته في شبكة الإنترنت.

و يمكن استعراض محتويات الدليل بمتابعة تفرعات شجرة الموضوعات، أو البحث فيها، باستخدام الكلمات المفتاحية Key words أيضا تستخدم خدمة Magellan ضوءا أخضر للإشارة إلى أن محتويات الموقع تجعله ملائما لعموم المستخدمين، كخلوه مثلا من المواد الإباحية وعنوان هذه القاعدة هو: [24] http://www.mchinely.com

9- **محركات البحث العربية:**

أهم ما يميز المحركات باللغة العربية، أنها قليلة مقارنة بمحركات البحث باللغات الأجنبية، ونتائج البحث التي يمكن الحصول عليها محدودة جدا، وهذه بعض الأمثلة على عناوين المحركات باللغة لعربية:

أ- محرك البحث آين (Ayna):

هو محرك و دليل باللغة العربية على مواقع الواب (web)، ويتكون من هيكلة ترتيبية، تمكن المستعمل من تحديد موقع المعلومة التي يريد استغلالها، يسهل للمتصل بالإنترنت استخدامه دون اللجوء إلى تشغيل نظام شامل باللغة العربية على أجهزتهم، ويحتاج هذا المحرك لبرمجيات قليلة تعالج اللغة العربية، ونجده بالموقع التالي على شبكة الأنترنت: [25] http://www.ayna.com

ب- محرك البحث ابحث: (Ebhath**)**

و هو محرك بحث باللغة العربية والإنكليزية، أنجزته شركة (EGS) الأمريكية منذ مارس 1998، لتطوير تقنية الإعلام في الوطن العربي على الإنترنت وخصوصا في مجال مواقع الواب باللغة العربية، ويمكن تشغيله على جميع أنظمة التشغيل لأنه أنجز بلغة (PERL)، ونجده في الموقع التالي: http//elbahth.com

ج- محرك البحث الإدريسي (Idrissi**):** يحتوي على العديد من الإمكانيات المتقدمة التي صممت خصيصا باللغة العربية، ويمكن له فهرسة وتحديث البيانات تلقائيا مما يتيح للمستفيد الحصول على أحدث المعلومات [26].

إلى جانب مواقع أخرى مهمة كذلك مثل:

www.konouz.com

http//www.nassej.com

http//www.kashefnet.com

www.arabia.com

http//nathra.com

أما بالنسبة لكيفية عمل هذه المحركات، فهي تتم عن طريق تخزين المعلومات عن عدد كبير من صفحات الواب، التي يستعيدها الباحثين من الشبكة العالمية، حيث يتوجه المستفيد إلى محرك البحث، يكون ذلك باستخدام الكلمات المفتاحية، ثم يقوم بعدها المحرك بالتفتيش في الفهرس المخزن فيها المعلومات، ليقدم قائمة بصفحات الوب المناسبة للمعايير التي وضعها الباحث، وذلك في زمن قياسي.[27]

و تجدر الإشارة، فإن البحث عبر محركات البحث يمكن أن يكون بحثا بسيطا، أو بحثا متقدما.

- البحث البسيط: Recherche simple

يستخدمه معظم الناس، وخاصة المبتدئين، وممن يجهلون تقنيات البحث المتقدم، ويكون عن طريق وضع كلمة، بدون أي علامات أو إطارات، ثم البحث عنها.

- البحث المتقدم: Recherche avancée

هي خاصية توفرها الكثير من محركات البحث، وهي تمكن العثور على المعلومات بطريقة فعالة ومحددة، (بتحديد، مكان النشر، اللغة. ..)[28] وهو من طرق البحث الأكثر استخداما لدى الباحثين الجامعيين.

-2 محركات البحث الشاملة: Les méta moteurs

ظهرت عام 1995 ، تعمل على استجواب العديد من المحركات و الأدلة في آن واحد، بمعنى أنها تبحث في كشافات المحركات الأخرى، و من ثم إعطاء النتيجة للباحث بحذف التكرارات.

عندما يستخدم المستفيد محرك البحث الشامل فإنه يتحصل على نتائج فورية لمحركات بحث مختلفة، حيث رغم قلتها إلا أنها مفيدة جدا، هذا بالإضافة إلى أن هذا النوع من المحركات يقوم بتنظيم النتائج أو الأجوبة

بطرق تصنيف خاصة، والبحث من خلال المحركات الشاملة يكون بمراعاة مختلف طرق البحث المعروفة، كالمنطق البوليني، البحث التقاربي. ..

لمحركات البحث الشاملة مفاهيم أخرى" méta tiles , méta chercheurs, moteur de meta recherché"[29]

تتوفر المحركات الشاملة على الإنترنت وتسمى محركات البحث الشاملة المتاحة عن بعد (meta motor en ligne)، لكن هناك نوع آخر، وهي عبارة عن برمجيات تركب على جهاز الحاسوب للمستفيد دون الحاجة إلى الارتباط بالإنترنت وتسمى المحركات الشاملة العميلة.(meta motor hors ligne) بحيث تقدم إمكانية تخزين البحوث.

من المحركات الشاملة نذكر: meta crawler. ..إلخ.

يتبين جليا لن المحركات هي أكثر المواقع التي تلقى إقبالا من المستخدمين بحيث تعتبر طريق هام للوصول إلى المعلومات.

3- الأدلة الموضوعية: les annuaires thématiques

تتعلق الأدلة اليدوية، بمعنى أنها تعتمد على العنصر البشري في عملها وذلك سواء في عملية التكشيف أو التصنيف، بحيث تشتغل بواسطة المعلومات المخزنة يدويا والتي تغطي بيانات حول المواضيع المراد بحثها، تتم عملية البحث في الأدلة بطريقتين:[30]

- حسب الموضوع: حيث يتم ترتيب المواقع بطريقة تسهل عملية البحث انطلاقا من موضوع عام، ثم تصنيف هذا النطاق إلى مواضيع متفرعة.

- حسب الكلمات المفتاحية: تعتبر هذه العملية أسهل من عملية البحث من خلال موضوع معين، ومن خلالها نستطيع كتابة كلمة مفتاحية لموضوع نود البحث عنه، حيث تتم عملية إظهار أسماء المواقع التي تهتم بهذه الكلمة المفتاحية.

و من أكبر و أشهر الأدلة الموضوعية نذكر:

Yahoo: " yet another hierarchically organized oracle"

يمكن من خلاله التغطية الشاملة والكاملة بكافة نواحي موضوع البحث حيث يضم هذا الدليل عدد من الأدلة المفهرسة حسب المواضيع يعدها محررون وعاملون، ويكون البحث في Yahoo من خلال الاتصال بالعنوان التالي: http://www.yahoo.com

4- العميل الذكي: Agent intelligent

ظهرت هذه التقنية أو الأداة كنتيجة لتطور تكنولوجيات المعلومات وكحل للتنيم التدفق المعلوماتي، بحيث حسب التعريف المقنن الذي إقترحه Afnor " association française de normalisation" العميل الذكي هو " أداة تستعمل تقنيات الذكاء اللاإصطناعي: حيث يتعود على سلوك المستفيد ثم يقوم بحفض في الذاكرة كل تجاربه، وبالتالي يعتبر العميل كأنه نظام فرعي قادر على التعلم (apprentissage) يثري النظام الذي يستعمله بإضافة مع الوقت وظائف آلية خاصة بالمعالجة والمراقبة والحفظ أو نقل المعلومة"[31].

من خلال هذا التعريف يتضح أن العميل الذكي هو أداة تعمل من خلال سلوكيات الباحث أو المستفيد، بحيث هو برنامج قادر على جمع ومعالجة المعلومات بهدف تقديمها للمستعمل.

أما عن عمل العميل الذكي هو يقوم بجمع البيانات لكل مستفيد، يلتقط عادات البحث عنده ثم يحلل طلباته المتكررة وبعدها ينشأ قائمة بتصرفات الباحث عن المعلومة، تقابلها قائمة أخرى من المواقع الخاصة باهتماماته والمتصلة ببحثه،حيث بإمكان الباحث، استغلالها من أجل تدقيق إستراتيجية بحثه، وقد تذهب بعض البرمجيات إلى توقع مراكز اهتماماته المستقبلية انطلاقا من سمة البحث عنده

(profil de recherche) ثم تعطيه بالمقابل كل المواقع المطلوبة والتي تظهر أكثر ملائمة لاحتياجاته [32]، وذلك بعد تنظيمها كحذف التكرارات الواردة مثلا.

هناك عدة تصنيفات للعميل الذكي، ويقترح كل من: (Mark Nissem و Berskly) التصنيف التالي:[33]

1- **عميل التجارة الإلكترونية:** (Agent négoce)

هذا العميل قادر على مقارنة المنتوجات في السوق وإيجاد أحسن الأسعار لمقال ما، حيث لن التجارة بإمكانهم حماية أنفسهم من المنافسة وذلك بمعرفة الأسعار المطبقة، من طرف منافسيهم.

2- **عميل البحث عن المعلومات:** Agent de recherche d'informations

هو قادر على البحث عن المعلومة بكل ذكاء، والمثال على ذلك: هذا العميل يمكنه القيام ببحوث معقدة ومركبة في الإنترنت، بتطبيق واصفات البحث الذكي المعرفة من طرف المستفيد، مثل EXCITE، هذا العميل قادر على البحث عن الوثائق حتى ولو كانت لا تحتوي على الكلمات الدالة الواردة في واصفات البحث، هذا النوع من عميل البحث عن المعلومات يقوم بعدة وظائف وهي:[34]

- حذف أو إقصاء الوثائق المتكررة.
- تصنيف المعلومات.
- جعل صفحات الواب محليا.
- إنشاء مستخلصات.
- تنظيم نتائج البحث حسب الترتيب الملائم للموضوع.
- مراقبة التعديلات وتغييرات المواقع بوتيرة قابلة للقياس.

3- **عميل المساعدة:** agent d'aide

هو قادر على تحقيق وظائف بصفة مستقلة، بدون تفاعل مع الإنسان، أغلبية هؤلاء الأعوان تستعمل في مجالات تسيير الشبكات بحيث هذا النوع يمكنه مثلا إيجاد سبب عدم وصول بريد إلكتروني.

4- **العميل المستقل والمتحرك:** Agent autonome et mobile

هذا العميل يملك استقلالية التنقل على الشبكة، حيث من خلاله يمكن إنجاز عدة وظائف خاصة، بدون مراقبة المستعمل، مثال على ذلك: تسيير وإنجاز برمجيات العميل على موزعات الواب.

5- **العميل الشخصي:** Agent personnel

يجيب هذا العميل على إشكالية التخفيض الذكي لحجم المعلومة التي تتحصل عليها الباحث وتوزيعها حسب الطلب، يقدم هذا النوع أيضا إمكانية تصفية المعلومات مهما كانت، جرائد إلكترونية، برمجيات، إعلانات.

يسمح هذا النوع الباحث باكتشاف جزء من الواب واقتراح انتقادات وملاحظات تتعلق بالوثائق التي يدخل إليها المستعمل.

من أشهر أنواع العميل الذكي: [35]

1) Web Secker: هو أداة تسمح بتحقيق أو إنجاز أبحاث حول محركات البحث الفرنكوفونية.

2) Copernic: الذي يعتبر هاما، حيث يتكون من 30 مصدر معلومات مجمعة في ثلاث ميادين: الواب، مجموعات المناقشة، عناوين البريد الإلكتروني وهو مجاني، يوفر هذا العميل " معلومات هائلة في مختلف المجالات، الأعمال، العلوم، الرياضة، الصحافة، التكنولوجيا الصحة ...[36]

يمكن استعمال عميل Copernic الذي يعمل على استجواب العديد من محركات البحث في آن واحد للوصول إلى مصادر الإنترنت من خلال العنوان: http: www.coperniv.com،

- **خصائص الأعوان الذكية** agents intelligents: أهم خدمة تقوم بها الأعوان الذكية تتمثل في حفظ هوية وخصائص مستعمليها للاستجابة لخدماتهم آليا دون تدخل مسبق منهم، فبعد تسجيل كل المعطيات حول المستفيد تتولى الأعوان الذكية القيام بعمليات البحث والانتقاء ثم إيداع النتائج الأخيرة في علبة رسالة إلكترونية أو توجيهية آليا إلى المواقع التي تحتوي على البيانات

المطلوبة، وإذا كانت هذه طريقة عمل الأعوان الذكية في البحث عن المعلومات المتبعة خصوصا من قبل نظم الدفع الآلي للمعلومات (push technologie) فللأعوان الذكية عدة وظائف أخرى تمتاز بها كالقيام بالأعمال الروتينية التي يسعى المستفيد التخلص منها كالإجابة عن رسائله الإلكترونية، القيام بعمليات الحجز الآلي، التصرف الموقوت في التنبيه والتذكير وأخذ المواعيد.

تتكون الأعوان الذكية من جملة من البرمجيات تتداول في إنجاز مختلف الوظائف الخاصة به وتتداخل على مستويات عدة لإتمام عملية محددة.

للقيام بكل هذه الخدمات، تمتاز الأعوان الذكية بالخصائص التالية:

- الاستقلالية الذاتية في التصرف وأخذ القرار والمتابعة المحكمة لكل العمليات.[37]

- التعاون والعمل المشترك مع أعوان ذكية أخرى أو التفاعل مع المستفيد لاستجابة أمثل لطلباته.

- القدرة على التدرب والتكيف مع حاجيات المستفيد بالملاحة المستمرة للخدمات السابقة.

- المعالجة الموجهة للأشياء من خلال تعبيرات البحث للمستفيد.

- التدريب الذاتي وذلك بالتكيف مع تغيرات خصائص المستفيد التي هي بصدد خدمته.[38]

5- تكنولوجيا دفع المعلومات: Push information

تهدف هذه التقنية إلى توفير المعلومة للمستفيد بصورة مباشرة بدون الحاجة للإيجار في شبكة الإنترنت لطلب المعلومة في الموزع، بحيث يكفي على المستعمل أن يسجل نفسه عند الموزع، فيقوم هذا الأخير بالبحث عن ما هو جديد ويدفعه للباحث، هذا ما يسمى بـ: data push وهي عكس التقنية، أي استعمال الإنترنت والمسماة بـ: pull ولأن تقنية data push تطرح مشكل تراكم

المعلومات لدى المستعمل، ظهرت تقنية pull push والمقصود بها هو أن المستعمل يتجه نحو الموزع ويطلب المعلومات التي يريدها وله الحرية في الاختيار وبهذا يحد من طريقة الحصول على المعلومات بصفة تراكمية.

بهذا نقول لن الدفع المعلوماتي تقنية جديدة تعمل على تقديم المعلومة المناسبة للمستفيد بصفة مباشرة، بمعنى لا يذهب المستفيد للبحث عن المعلومة وإنما هي التي تأتي إليه وما عليه سوى تحديد حاجاته، حيث يتحصل المستفيد على المعلومة في وقت قياسي [39].

4- خبرات التعامل مع محركات البحث في البحث العلمي:

إن محركات البحث المختلفة تخضع للكثير من التعديلات والتغييرات والتنافس فيما بينها، ويبتلع بعضها بعضا، ويتم دائما إدخال العديد من التحسينات على إمكانيات البحث وخدمة مستخدمي الإنترنت بلغات مختلفة، وقد أضيفت الفهارس المنسقة والمتخصصة اعتمادا على تطور تقنيات الإنترنت إضافة إلى خدمات مختلفة، وبناء على ذلك، فمن الصعب الإجابة عن السؤال: ما هو أفضل محرك بحث من بين المحركات المذكورة سابقا؟ لأن المحركات تختلف في خدماتها وسرعة ترتيب بياناتها، كذلك من الصعب الجزم بجدارة في اختيار محرك واحد في عملية البحث عن المعلومات المطلوبة، وبالتالي ينصح المختصون الباحث بتجريب عدد من المحركات للحصول على نتائج أفضل، وكذلك لأن الاعتماد على أكثر من محرك بحث في موضوع معين تعطي نتائج أعمق مما لو تم استخدام محرك واحد فقط.

وفي العادة يتم تصنيف مواقع البحث في المجلات التي تهتم بهذه المواقع، إما لأنها تستخدم كثيرا من طرف الباحثين أو لأن أدائها يتسم بأعلى درجات الاعتمادية، أو لأن خدماتها كثيرة التنوع، أو لأنها تستخدم أفضل التقنيات والنظم المستحدثة التي تحسن إمكانية الحصول على المعلومات، ولأنها أيضا مصونة بشكل جيد ومستمر، فبالنسبة للباحث فهي الجديرة بالثقة وتعطيه دائما نتائج جيدة كان يسعى ويبحث عنها في وقت وجيز.

أما لدى المسئولين عن المواقع فهي بالنسبة لهم تلك الأماكن التي تقدم تصنيف مواقعهم وصفحاتهم ضمن نتائج البحث.

وبناء على ذلك هناك الكثير من الاعتبارات التي يجب أن يضعها الباحث في حياته عند التعامل مع محركات البحث ومنها:

1- أن الغالبية العظمى من الباحثين لا يقومون عادة بإدخال الاستفسارات أو الكلمات المفتاحية الصحيحة في محركات البحث والتي تؤدي إلى الحصول على النتائج المطلوبة.

2- أن الإنترنت تنمو بطريقة أسرع مما قد يستطيع أي محرك بحث بالتكنولوجيا الحالية فهرسته، ويتم تحديث ملايين الصفحات باستمرار، مما يدفع محرك البحث لزيارتها مجددا بشكل دوري.

3- أن عمليات البحث التي يقوم بها الباحثون للحصول على المعلومات، محصورة حاليا في البحث بواسطة الكلمات المفتاحية والتي قد تأتي بالكثير من النتائج الزائفة.

4- أن الكثير من المواقع المولدة آليا غير قابلة للفهرسة بواسطة محركات البحث، وهذه الظاهرة تعرف باسم، " الشبكة غير المرئية " لذا لا يمكن استرجاع المعلومات من الكثير منها.

5- أن بعض محركات البحث لا تعرض النتائج حسب الصلة بموضوع البحث، وإنما طبقا لحجم المبلغ الذي دفعته هذه الجهة أو تلك إلى المحرك.

6- أن بعض المواقع تحتال على محرك البحث ليعرضها في النتائج الأولى وربما يؤدي هذا، إلى إضعاف بعض نتائج البحث وتأخر الروابط الأقوى صلة في ترتيب قائمة النتائج المعروضة [40].

خلاصة:

تعد محركات البحث بمثابة كشافات شاملة للإنترنت، حيث تقوم بتكشيف ما يقارب 60-80 % من المعلومات المتوفرة على الشبكة، وتقوم بذلك آليا بعد تجميع صفحات باستخدام برمجيات: منها الإنسان الآلي

والعناكب وزواحف الواب، وتعتبر محركات البحث من الأدوات التي تساعد الباحث في كل ما يرغب في الحصول عليه من الإنترنت عن طريق البحث في أعماق المعلومات الهائلة الموجودة في الإنترنت ووضع محتوياته بين يديه لخدمة البحث العلمي، موفرة بذلك الوقت والجهد للوصول إلى المعلومة المناسبة، الآتية والدقيقة.

يتضح جليا أن الإنترنت يتيح إمكانية نشر أي معلومات بصرف النظر عن مجالها أو أهميتها أو الجمهور المستهدف بحيث تكون متاحة لأي شخص في أي موقع في العالم يستطيع استخدام الحاسب ويتمكن من الدخول على موقع الإنترنت، وتأخذ المعلومات أشكالا متعددة تتراوح بين التقرير والمقالة والبحث كما تتفاوت أغراضها وأحجامها وتتسم المعلومات المتوفرة على الإنترنت بالتراكم والزيادة المضطردة يوما بعد آخر، وعلى خلاف المعلومات المنشورة في الأشكال التقليدية ومن كتب ودوائر معارف، ومقالات في دوريات علمية محكمة، فإن ما يغلب على الكثير من المعلومات المتوفرة في العديد من مواقع الإنترنت عدم توفر ما يدل على مصداقيتها، من جهة توفر اسم المحرر أو المراجع أو اسم جهة أكاديمية أو بحثية راعية لتلك المعلومات ناهيك عن توفر البيانات البيبليوغرافية التي يمكن من خلالها الاستدلال على حداثة المعلومات والتحقق من توفر عنصر الثقة فيها، وهنا تكمن أهمية المعايير التي وضعها الباحثون أو المعلوماتيون لقياس درجة الثقة والمصداقية في مصادر المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت بغرض الإفادة منها لكتابة الأبحاث العلمية.

الهوامش

[1] جودت أحمد سعادة، عادل فايز السرطاوي، **استخدام الإنترنت والحاسوب في ميادين التربية والتعليم**، (ط1، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع، 2003)، ص 123.

[2] شاهين بهاء، **الانترنت والعولمة**، (ط1، القاهرة: عالم الكتب، 1999)، ص 232

[3] عبد الهادي زين، **محركات البحث على الإنترنت للمكتبات ومراكز المعلومات**، (ط1، القاهرة،إيبيس كوم للنشر والتوزيع، 2007)، ص4.

[4] فاطمة الزهراء محمد عبده، **محركات البحث على شبكة الإنترنت**، (cybrarians journal، ع2 سبتمبر 2004)، متاح على htm/2www.cybrarians.info/journal تاريخ الولوج للوثيقة: 2014/11/21، ص2

[5] عبد الهادي زين، مرجع سبق ذكره، ص8

[6] نبيل بدر شبل، "**مقدمة إلى محركات البحث في الشبكة**"، (الرياض، جامعة الملك فهد، 2002)، تاريخ إنشاء الوثيقة 2002، متاح على: http://users.kfupm.edu. تاريخ الإطلاع: (02 مارس 2015)

[7] محمد رضا البغدادي، **تكنولوجيا التعليم والتعلم**، (ط1، القاهرة: دار الفكر العربي، 1998)، ص 57.

[8] عبد الهادي زين، مرجع سبق ذكره، ص3

[9] زين الدين محمد عبد الهادي، مرجع سبق ذكره، ص28.

[10] أمنية طلعت، "**الطريق الآمن لدخول عالم الإنترنت**"، **جريدة البيان**،(27 فيفري 2002)، متاح على: www.albayan.co.ae/albayan/2002.html، تاريخ الإطلاع على الوثيقة: (10 مارس 2014).

[11] Philipe hert: «les arts de lire le réseau: un cas d'innovation technologique et ses usages quotidiens dans les sciences », (www.larecherche.fr), page consulté le: (09/08/2014).

[12] زيادة القاضي وآخرون، **مقدمة إلى الإنترنت**، (ط1، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع، 2000)، ص38.

[13] http.www.yahoo.com, page consulté le: 13/01/2015.

[14] زيادة القاضي وآخرون، مقدمة إلى الإنترنت، (الطبعة الأولى، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع، 2000)، ص ص 37-38.

[15] المهندس زايد، "**محركات البحث العربية في شبكة الإنترنت**، **المجلة العربية للمعلومات**، (ع2، مج 20، تونس،، 1999)،
ص 156.

[16] زين الدين محمد عبد الهادي، مرجع سابق، ص48.

[17] فضيل جمال كليب،"**مدى إفادة الإنترنت للباحثين في مجال البحث العلمي**"، متاح على الموقع: www.arabcin.net، ليوم: (12 ماي 2014)

[18] شريف كامل شهين، **مصادر المعلومات الإلكترونية**، (ط1، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2000)، ص 284.

[19] عباس محمد صادق، **الإنترنت والبحث العلمي**، (ط1، أبو ظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2007)، ص 45.

[20] حسين عبد المحسن، "**معالجة معلوماتية أذكى**"، موجود على الموقع، www.doroob.com، تاريخ الإطلاع على الوثيقة، (20 أوت 2014).

[21] عبد الهادي زين، مرجع سبق ذكره، ص.45

[22] الدار العربية للعلوم، **محركات البحث العربية والعالمية على شبكة الويب**، ترجمة: مركز التعريب والبرمجة، (ط1، المغرب: الدار العربية للعلوم، 2002)، ص179.

[23] Henry Samier, la recherche intelligente sur internet et intranet: outils et méthode, (Paris: Hermès science publication, 2006, p.63.

[24] رولاند روبين، **الدليل المبتكر للبحث عبر الإنترنت**، (ط1، القاهرة: مجموعة النيل العربية، 2003)، ص296.

[25] http: www.ayna.com، تاريخ إنشاء الوثيقة: 2008/08/09، تاريخ الإطلاع على الوثيقة، (12 جوان 2014).

[26] ربحي مصطفى العليان، يسرى أبو عجمية، **تنمية وتقييم المجموعات في المكتبات ومؤسسات المعلوماتية**، (ط1، عمان: دار الفكر المعاصر، 2003)، ص27.

[27] بهاء شاهين، **الإنترنت والعولمة**، (ط1، القاهرة: عالم الكتب، 1999)، ص 233.

[28] البحث في الإنترنت، **لغة العصر**، متاح على: www.ahtam.org.eg تاريخ الإطلاع عليه، (20 février 2014).

[29] "Qu'est ce qu' un méta moteur", disponible sur http://www.ecolebibboc.blogs.com, consulté le (19.03.2014)

[30] طرق البحث في الإنترنت، متوفر على http://websy/leurn/internet/ginfo/11htm، تم الإطلاع عليه، يوم: (12 سبتمبر2014).

[31] Henry, Samier, la recherche intelligente sur l'internet et l'intranet: outils et méthodes. P.63.

[32] شرشالي ـفة. **" مصادر الإنترنت عن الجزائر": دراسة نظرية وتطبيقية"**، مذكرة ماجستير: علم المكتبات والتوثيق: الجزائر: 2003، ص85.

[33] Henry, Samier, op.cit. p67.

[34] Les agents intelligents, disponible sur, http://www.decisionnel.net, consulté le: (19-03-2015).

[35] Les agents intelligents, opcit

[36] Viterbo. Levis, meta crawler: Définition and recommended, links, disponible sur: http://www.ecglossary.com/metacrowler.htmconsulté le:(16/03/2014).

[37] المختار بن هندة، مرجع سبق ذكره، ص24.

[38] عبد القادر الفتوح، **الإنترنت للمستخدم العربي**، (ط1، الرياض: مكتبة، العبيكان، 2002)، ص:45.

[39] المختار بن هندة، **" البحث الذكي وخدمات القيمة المضافة للمعلومات على شبكة الإنترنت"**، **مجلة النادي العربي للمعلومات عربن**، (العدد: 2001/04)، ص.23

[40] عباس مصطفى صادق، مرجع سبق ذكره، ص62.